MANUALE DI ISTRUZIONI SALDATRICE AD ARCO

IMPORTANTE!!!
PRIMA DELL'INSTALLAZIONE, DELL'USO O DI QUALSIASI MANUTENZIONE, LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE PONENDO PARTICOLARE ATTENZIONE AL CAPITOLO RELATIVO ALLE REGOLE DI SICUREZZA. CONTATTATE IL VOSTRO DISTRIBUTORE SE NON AVETE COMPRESO COMPLETAMENTE QUESTE ISTRUZIONI.

1 NOTIZIE GENERALI

Questo manuale è stato preparato allo scopo di istruire il personale addetto all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione della saldatrice.
Questo apparecchio è un generatore di corrente continua costante adatto alla saldatura di elettrodi rivestiti e con procedimento TIG con accensione a contatto.
Questa saldatrice deve essere utilizzata solo per gli impieghi descritti nel manuale di istruzione.
Controllare, al ricevimento della saldatrice, che non vi siano parti rotte o avariate. Ogni eventuale reclamo per perdite o danni deve essere fatto dall'acquirente al vettore.
Ogni qualvolta si richiedono informazioni riguardanti la saldatrice, si prega di indicare l'articolo ed il numero di matricola.

1.1 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI

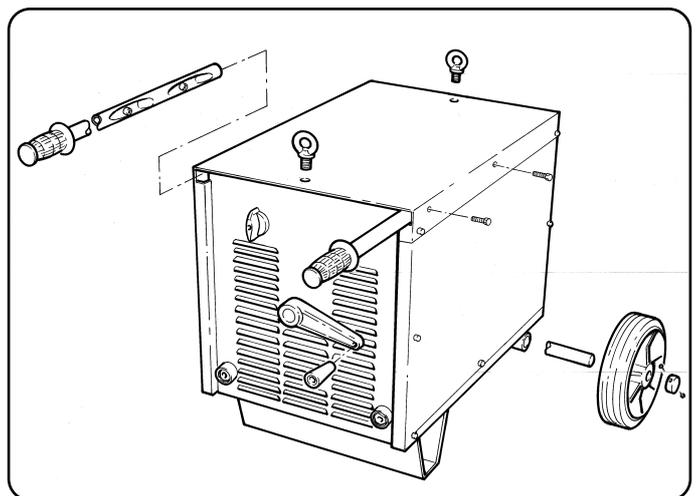
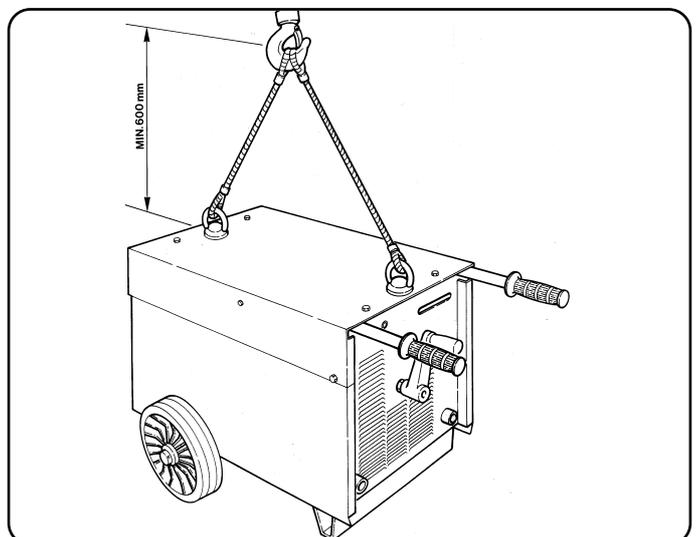
			Nº			
3~			EN 60974-1			
	U_0 V ÷ V PEAK		A / V - A / V			
			X	%	%	%
			I_2	A	A	A
			U_2	V	V	V
3~ 50 Hz	U_1	V V	I_1	A A	A A	A A
IP 21	CL. H	S	VENTILAZIONE FORZATA FORCED VENTILATION VENTILE KUHLART F VENTILACION FORZADA			

IEC 974.1 EN 60974.1 La saldatrice è costruita secondo queste norme internazionali.
N°.......Numero di matricola. Da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa alla saldatrice.
3~ .... trasformatore-raddrizzatore trifase
............Caratteristica discendente.
............Adatto per saldatura con elettrodi rivestiti.
U_0 PEAK Tensione a vuoto secondaria. Valore di picco.
X.......Fattore di servizio percentuale
Il fattore di servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui la saldatrice può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.
I_2..........Corrente di saldatura
U_2..........Tensione secondaria con corrente di saldatura I_2
U_1..........Tensione nominale di alimentazione
3~50(60)Hz Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
I_1..........Corrente assorbita alla corrispondente corrente di saldatura I_2.
IP21..........Grado di protezione della carcassa.
Grado 1 come seconda cifra significa che questo apparecchio non è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia.

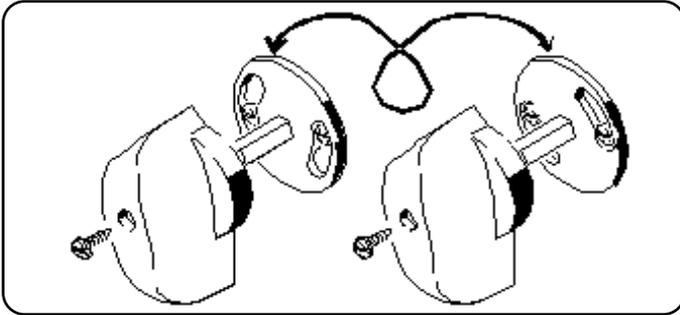
S..........Idonea a lavorare in ambienti con rischio accresciuto.
NOTE: La saldatrice è inoltre stata progettata per lavorare in ambienti con grado di polluzione 3. (Vedi IEC 664).

2 INSTALLAZIONE

2.1 SISTEMAZIONE

Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità alle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (vedi norma CEI 26-10 CENELEC HD 427):
• Montare i particolari in corredo alla saldatrice.

• Togliere la macchina dalla pedana seguendo le istruzioni.
• Per il sollevamento della macchina, utilizzare le due golfare superiori disponendo le funi come indicato in figura .
• I manici non devono essere utilizzati per il sollevamento.

2.2 COLLEGAMENTI PRIMARI

• Dopo il collaudo finale la saldatrice è collegata alla tensione di alimentazione massima indicata sul pannello anteriore.

• Se si desidera cambiare tensione di alimentazione:
- Mettere la manopola in posizione zero (macchina spenta).
- Sfilare la manopola del commutatore svitando la vite di bloccaggio.
- Posizionare il dischetto in modo che la manopola possa girare solo verso la tensione voluta indicata sul pannello.
- Infilare la manopola e bloccarla con la vite.

• Collegare il cavo di alimentazione : il conduttore giallo verde del cavo deve essere collegato ad un'efficiente presa di terra dell'impianto; i rimanenti conduttori debbono essere collegati alla linea di alimentazione attraverso un interruttore posto, possibilmente, vicino alla zona per permettere uno spegnimento veloce in caso di emergenza.

La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili in serie all'interruttore deve essere uguale alla corrente $\mathbf{I_1}$ assorbita dalla macchina.

La corrente $\mathbf{I_1}$ assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sulla macchina in corrispondenza della tensione di alimentazione $\mathbf{U_1}$ a disposizione.

Eventuali prolunghe debbono essere di sezione adeguata alla corrente $\mathbf{I_1}$ assorbita.

2.3 COLLEGAMENTI SECONDARI

2.3.1. Collegamento della pinza porta elettrodo.

• La pinza portaelettrodo dovrà essere connessa alla macchina in modo da rispettare la polarità indicata sulla scatola degli elettrodi che andrete ad usare. Quando collegate il cavo della pinza portaelettrodo e il cavo di massa siate sicuri che i terminali di potenza dei cavi siano ben stretti.

• Le ganasce della pinza portaelettrodo devono essere mantenute strette e le superfici in buone condizioni per consentire un buon contatto con la vergella degli elettrodi.

• Ganasce difettose permetterebbero agli elettrodi di muoversi rendendo difficoltosa la saldatura.

• La connessione tra il cavo e la pinza portaelettrodo deve sempre essere mantenuta serrata.

• Usate pinze portaelettrodo ben isolate.

• Non toccate mai contemporaneamente le pinze di due saldatrici diverse.

• Evitate sempre contatti tra parti del corpo e la pinza portaelettrodo o l'elettrodo.

2.3.2 Collegamento del morsetto di massa

• Siate sicuri che il morsetto di massa faccia un buon contatto sul pezzo da saldare.

• Assicuratevi che il cavo sia ben serrato al morsetto di massa, controllate periodicamente che queste connessioni siano ben strette. Una giunzione non ben serrata può causare cali di corrente in saldatura, riscaldamenti eccessivi del cavo e del morsetto di massa con conseguente pericolo di burciature dovute a contatti accidentali.

• Il circuito di saldatura non deve essere posto deliberatamente a contatto diretto o indiretto con il conduttore di protezione se non nel pezzo da saldare.

• Se il pezzo in lavorazione viene collegato deliberatamente a terra attraverso il conduttore di protezione, il collegamento deve essere il più diretto possibile ed eseguito con un conduttore di sezione almeno uguale a quello del conduttore di ritorno della corrente di saldatura e connesso al pezzo in lavorazione nello stesso punto del conduttore di ritorno utilizzando un secondo morsetto di massa posto immediatamente vicino.

2.3.3 Scelta appropriata dei cavi di saldatura

• Si raccomanda di impiegare cavi di saldatura tipo H01 N2-D oppure tipo H01 N2-E conformi a Cenelec HD22.6 SI, i più corti possibile.

• Una eccessiva resistenza dei cavi di saldatura può ridurre la corrente erogabile in saldatura.

• Le prestazioni di qualsiasi saldatrice ad arco dipendono, in gran parte, dallo stato dei cavi e dalle loro connessioni.

SEZIONE DEI CAVI DI SALDATURA IN mm^2

CORRENTE DI SALDATURA IN AMPERE	DISTANZA IN METRI DALLA SALDATRICE						
	15	**20**	**30**	**40**	**45**	**50**	**60**
100	35	35	35	50	50	50	50
150	35	35	50	50	70	70	90
200	35	50	50	70	70	95	100
250	35	50	70	70	95	100	150
300	50	70	70	95	100	150	150
350	50	70	95	100	150	150	200
400	50	95	95	150	150	200	210

N.B. Le sezioni in mm^2 della tabella sono intese per ogni singolo conduttore (Pinza o Massa).

Le sezioni dei cavi si possono ottenere collegando in parallelo 2 o 3 conduttori della stessa sezione ad esempio
150 mm^2 = 3 conduttori in parallelo di 50 mm^2
200 mm^2 = 2x95 mm^2 oppure 3x70 mm^2

2.3.4 Collegamenti per il parallelo delle saldatrici

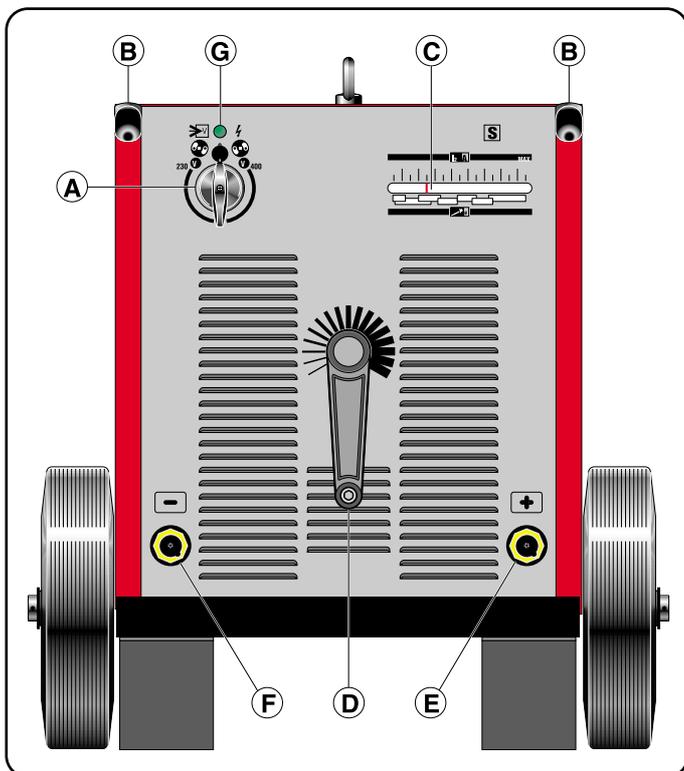
• Due saldatrici possono essere collegate in parallelo in modo da ottenere una corrente di saldatura superiore a quella erogata da ogni singolo generatore.

• E' importante che il polo positivo di una macchina sia collegato al polo positivo dell'altra macchina come pure il polo negativo della prima macchina deve essere collegato al polo negativo della seconda macchina.

• Per questi collegamenti è importante rispettare le sezioni indicate in tabella .

• Disporre poi l'indice di regolazione della corrente in modo che ciascuna macchina eroghi metà della corrente richiesta

al fine di equilibrare i riscaldamenti e di conseguenza utilizzare in modo ottimale il fattore di servizio disponibile dalle due macchine.

3 DESCRIZIONE DEI COMANDI SUL PANNELLO

A - Commutatore principale.
Accende o spegne la macchina. Sotto la manopola è situato il cambiatensione.

B - Manici per il trasporto.

C - Indice di regolazione.
Indica la corrente di saldatura a cui è regolata la macchina.

D - Manovella di regolazione della corrente di saldatura.
Girando questa manovella in senso orario si aumenta l'in tensità della corrente, in senso antiorario la si diminuisce.

E - Polo positivo.

F - Polo negativo.

G - Lampada spia.
Segnala che la macchina è in funzione.

Prima dell'uso di questa saldatrice leggere attentamente le norme CEI 26/9 oppure CENELEC HD407 e CEI 26/11oppure CENELEC HD 433 inoltre verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi.

A lavoro terminato ricordarsi di spegnere la saldatrice.

4 MANUTENZIONE

ATTENZIONE : Qualsiasi operazione deve essere eseguita da personale qualificato.

• Spegnete la saldatrice e scollegate la spina prima di operare all'interno della macchina.
• Mantenere i cavi di saldatura, la pinza porta elettrodo ed il morsetto di massa in buone condizioni.
• Periodicamente pulire la macchina internamente. Soffiare via la polvere accumulata con un getto moderato di aria secca.

5 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

1- DIFETTO **La macchina non si accende.**
CAUSE
• Spina di alimentazione non collegata.
• Manca una fase di alimentazione.

2- DIFETTO **La macchina si accende ma non eroga corrente.**
CAUSE
• Accessori per saldatura non collegati.
• Macchina non collegata alla giusta tensione di alimentazione.

3- DIFETTO **Bruciano i fusibili di linea**
CAUSE
• Potenza di installazione non sufficiente.
• Macchina non collegata alla giusta tensione di alimentazione.
• Trasformatore di potenza in corto circuito.
• Raddrizzatore in corto circuito.

4- DIFETTO **Corrente di saldatura instabile o non corretta.**
CAUSE
• Collegamenti primari e/o secondari non corretti.
• Elettrodo inadeguato.
• Cavi di saldatura non serrati ai morsetti o falsi contatti nelle giunzioni.
• Macchina non collegata alla giusta tensione di alimentazione.

5- DIFETTO **Il ventilatore non gira ma la corrente di saldatura è corretta.**
CAUSE
• Motore del ventilatore difettoso.
• Cavi di alimentazione del motore interrotti.
• Fusibile di protezione del motoventilatore bruciato.

5.1 RIPARAZIONI DELLE SALDATRICI

L'esperienza ha dimostrato che molti incidenti sono originati da riparazioni non eseguite a regola d'arte. Per questa ragione un attento e completo controllo su di una saldatrice riparata è altrettanto importante quanto quello eseguito su di una saldatrice nuova.
Inoltre in questo modo i produttori possono essere protetti dall'essere ritenuti responsabili di difetti, quando la colpa è da imputare ad altri.

5.1.1 Prescrizioni da seguire per le riparazioni.

Dopo il riavvolgimento del trasformatore o delle induttanze la saldatrice deve superare le prove di tensione applicata secondo quanto indicato in tabella 2 di 6.1.3 della norma EN 60974.1 (CEI 26.13). La conformità deve essere verificata come specificato in 6.1.3 EN 60974.1 (CEI 26.13).
Se non è stato effettuato alcun riavvolgimento, una saldatrice che sia stata pulita e/o revisionata deve superare una prova di tensione applicata con valori della tensione di prova pari al 50% dei valori dati in tabella 2 di 6.1.3.
La conformità deve essere verificata come specificato in 6.1.3.
Dopo il riavvolgimento e/o la sostituzione di parti la tensione a vuoto non deve superare i valori esposti in 10.1 di EN 60974.1.
Se le riparazioni non sono eseguite dal produttore, le saldatrici riparate nelle quali siano stati sostituiti o modificati alcuni componenti, devono essere marcate in modo che possa essere identificato chi ha compiuto la riparazione.

5.1.2 Accorgimenti per la riparazione.

Dopo aver eseguito una riparazione fare attenzione a riordinare il cablaggio in modo che vi sia un sicuro isolamento tra il lato primario ed il lato secondario della macchina. Evitare che i fili possano andare a contatto con parti in movimento o parti che si riscaldano durante il funzionamento. Rimontare, inoltre, tutte le fascette come sulla macchina originale in modo che, se accidentalmente, un conduttore si rompe o si scollega non possa avvenire un collegamento tra il primario ed il secondario.
Nel caso si dovesse sostituire l'appoggio anteriore della saldatrice, fare attenzione perchè questo viene bloccato con le viti del trasformatore.

6 REGOLE DI SICUREZZA PER L'USO DELLA SALDATRICE

6.1 INTRODUZIONE

Prima di utilizzare l'apparecchio, ogni persona addetta all'uso, alla riparazione o al controllo deve leggere le seguenti istruzioni di sicurezza e di uso.
Ricordate: LA VOSTRA SICUREZZA DIPENDE DA VOI!!!
Seguite tutte le norme e le istruzioni di sicurezza.
E' Vostro dovere proteggere Voi stessi e gli altri dai rischi relativi alle operazioni di saldatura.
L'operatore è responsabile della propria sicurezza e di quella di coloro che si trovano nella zona di lavoro. Deve quindi conoscere tutte le norme di sicurezza ed osservarle.
NIENTE PUO' SOSTITUIRE IL BUON SENSO!!!

6.2 PRECAUZIONI GENERALI

6.2.1 Fuoco

• Evitare di produrre fuoco a causa di scintille e scorie calde o pezzi incandescenti.
• Assicurarsi che dispositivi antincendio appropriati siano disponibili vicino alla zona di saldatura
• Rimuovere dalla zona di saldatura (minimo 10 metri) materiali infiammabili e combustibili.
• Non eseguire saldatura su contenitori di combustibile e lubrificanti anche se vuoti.
• Lasciare raffreddare il materiale saldato prima di toccarlo o di metterlo in contatto con materiale combustibile o infiammabile.
• Non eseguire saldature su particolari con intercapedini contenenti materiali infiammabili.
• Non operare in atmosfere con alte concentrazioni di vapori combustibili, gas e polveri infiammabili.
• Controllare sempre la zona di saldatura mezz'ora dopo la fine del lavoro per accertarsi che non vi sia un inizio di incendio.
• Non tenere in tasca materiali combustibili come accendini o fiammiferi.
• I cavi di saldatura non devono essere usati per una corrente superiore alla loro portata perchè ciò può causarne il surriscaldamento ed un conseguente rapido deterioramento dell'isolamento.
• Saldare con cavi adeguatamente isolati.
• Le giunzioni tra i cavi devono essere ben serrate e isolate.
• I cavi devono essere ispezionati frequentemente e le eventuali lacerazioni, riparate.
• Tutte le connessioni devono essere sempre ben serrate.

6.2.2 Bruciature

• Proteggere la pelle contro le scottature causate dalle radiazioni ultraviolette emesse dall'arco, dalle scintille e scorie di metallo fuso, utilizzando indumenti ignifughi che coprono tutte le superfici esposte del corpo.
• Indossare indumenti e guanti di protezione da saldatore, cappello, e scarpe alte con punta di sicurezza. Abbottonare il colletto della camicia e le patte delle tasche, e indossare pantaloni senza risvolto per evitare l'entrata di scintille e scorie.
• Indossare l'elmetto con vetro di protezione all'esterno e lenti-filtro all'interno. Questo è IMPERATIVO per le operazioni di saldatura o di taglio, (e di sbavatura) al fine di proteggere gli occhi dai raggi dell'arco e da metalli volatili.Sostituire il vetro di protezione se rotto, o chiazzato.
• Evitare indumenti unti o sporchi di grasso. Una scintilla potrebbe incendiarli.
• Parti metalliche incandescenti quali pezzetti di elettrodo e pezzi da lavorare devono essere sempre maneggiati con i guanti.
• Attrezzature di pronto soccorso ed una persona qualificata dovrebbero essere disponibili per ciascun turno di lavoro, a meno che non vi siano strutture sanitarie nelle vicinanze per trattamento immediato di scottature agli occhi da fiammate o scottature della pelle.
• Tappi per le orecchie dovrebbero essere usati quando si lavora in sopratesta o in uno spazio ridotto. Un casco rigido deve essere usato quando altri lavorano nella zona sovrastante.
• Le persone che si apprestano a saldare non devono usare prodotti infiammabili, quali le lacche per capelli .

6.2.3 Fumi

Le operazioni di saldatura producono fumi e polveri metalliche nocive che possono danneggiare la salute, quindi:
• Lavorare in spazi provvisti di una adeguata ventilazione.
• Tenere la testa fuori dai fumi.
• In ambienti chiusi utilizzare aspiratori adeguati posti vicino alla zona di saldatura.
• Se la ventilazione non è adeguata usare respiratori approvati.
• Pulire il materiale da saldare qualora siano presenti solventi o sgrassanti alogeni che danno origine a gas tossici. Durante la saldatura alcuni solventi clorinati possono decomporsi in presenza di radiazioni emesse dall'arco e generare gas fosgene.
• Non saldare metalli ricoperti o contenenti piombo, grafite, cadmio, zinco, cromo, mercurio o berillio se non si dispone di un respiratore adeguato.
• L'arco elettrico genera ozono. Una esposizione prolungata in ambienti con alte concentrazioni di ozono può causare mal di testa, irritazione al naso, alla gola e agli occhi e gravi congestioni e dolore al petto.
IMPORTANTE: NON USARE OSSIGENO PER LA VENTILAZIONE.
• Si dovranno evitare perdite di gas in spazi ridotti. Perdite di gas in grosse quantità possono variare pericolosamente la concentrazione di ossigeno. Non collocare bombole in spazi ridotti.
• NON SALDARE ove vapori di solvente possano mescolarsi all'atmosfera di saldatura o dove le radiazioni dell'arco possano venire a contatto con minuscole quantità di tricloroetilene o percloroetilene disperse nell'atmosfera.

6.2.4 Esplosioni

• Non eseguire saldature sopra o in prossimità di recipienti in pressione.

• Non saldare in atmosfera contenente polveri, gas o vapori esplosivi.

Questo apparecchio quando è utilizzato per la saldatura TIG impiega gas ARGON per la protezione dell'arco, pertanto è necessario prestare la massima attenzione a:

A) BOMBOLE

• Non cancellare mai o alterare il nome, il numero, o altre marcature sulle bombole. E' illegale e pericoloso.
• Non usare bombole il cui contenuto non sia stato chiaramente identificato.
• Non collegare direttamente la bombola al tubo del gas della macchina senza utilizzare un regolatore di pressione.
• Manipolare o utilizzare bombole in pressione in accordo con le normative in vigore.
• Non utilizzare bombole che perdono o che siano fisicamente danneggiate.
• Non utilizzare bombole che non siano ben fissate.
• Non trasportare bombole senza la protezione della valvola montata.
• Non sollevare le bombole da terra afferrandole per la valvola o per il tappo, o usando catene, imbragature, o calamite.
• Non tentare mai di mescolare nessun gas all'interno delle bombole.
• Non ricaricare mai le bombole.
• Non lubrificare mai la valvola della bombola con olio o grasso.
• Non mettere a contatto elettrico la bombola con l'arco.
• Non esporre le bombole a calore eccessivo, scintille, scorie fuse o fiamme.
• Non manomettere la valvola della bombola.
• Non tentare di sbloccare con martelli, chiavi o altri sistemi le valvole bloccate.

B) REGOLATORI DI PRESSIONE

• Mantenere i regolatori di pressione in buona condizione. Regolatori danneggiati possono causare danni o incidenti; essi debbono essere riparati solo da personale qualificato.
• Non utilizzare regolatori per gas diversi da quelli per cui sono stati fabbricati.
• Non usare mai un regolatore che perde e che appare fisicamente danneggiato.
• Non lubrificare mai un regolatore con olio o grasso.

C) TUBI

• Sostituire i tubi che appaiono danneggiati
• Tenere i tubi tesi per evitare pieghe.
• Tenere raccolto il tubo in eccesso e tenerlo fuori dalla zona di lavoro per prevenire eventuali danneggiamenti.
• Gli attacchi delle bombole non devono mai essere modificati o scambiati.

6.2.5 Radiazioni

Le radiazioni ultraviolette emesse dall'arco possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle. Quindi:

• Indossare indumenti e maschere di protezione appropriati.
• Non utilizzare lenti a contatto !! L'intenso calore emanato dall'arco potrebbe incollarle alla cornea.
• Utilizzare maschere con lenti aventi grado di protezione minimo DIN 10
• Fate proteggere le persone nelle vicinanze della zona di saldatura.

Ricordate: l'arco può abbagliare o danneggiare gli occhi. E' considerato pericoloso fino ad una distanza di 15 metri. Non guardare mai l'arco ad occhio nudo.!

• Preparare la zona di saldatura in modo da ridurre la riflessione e la trasmissione di radiazioni ultraviolette verniciando di colore nero pareti e superfici esposte per diminuire la riflessione, installando schermi protettivi o tende per ridurre le trasmissioni ultraviolette.
• Sostituire le lenti della maschera quando siano danneggiate o rotte.

6.2.6 Shock elettrico

Lo shock elettrico può uccidere. Tutti gli shock elettrici sono potenzialmente fatali.

• Non toccare parti sotto tensione.
• Isolarsi dal pezzo che si deve saldare e da terra indossando guanti e vestiti isolanti.
• Tenere gli indumenti (guanti, scarpe, copricapo, vestiti) ed il corpo asciutti.
• Non lavorare in ambienti umidi o bagnati
• Evitare che la saldatrice possa cadere nell'acqua.
• Non appoggiarsi al pezzo da saldare o tenerlo con le mani.
• Se si deve lavorare in una zona a rischio o nelle sue prossimità, usare tutte le precauzioni possibili.
• Se si avverte anche una piccola sensazione di scossa elettrica, interrompere immediatamente le operazioni di saldatura. Non usare l'apparecchio finchè il problema non verrà individuato e risolto.
• Ispezionare frequentemente il cavo di alimentazione.
• Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete prima di intervenire sui cavi o di aprire la macchina.
• Non utilizzare la macchina senza i coperchi di protezione.
• Sostituire sempre con materiale originale eventuali parti danneggiate della macchina.
• Non escludere mai le sicurezze della macchina.
• Assicurarsi che la linea di alimentazione sia provvista di una efficiente presa di terra.
• L'eventuale manutenzione deve essere eseguita solo da personale esperto e consapevole dei rischi dovuti alle tensioni necessarie al funzionamento dell'apparecchiatura.
• Spegnere la macchina quando non è utilizzata.

6.2.7 Pacemaker

I campi magnetici derivanti da correnti elevate possono incidere sul funzionamento di pacemaker. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pacemaker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco, di taglio, scriccatura o di saldatura a punti.

6.2.8 Rumore

Queste saldatrici non producono di per se rumori eccedenti gli 80 dB. Il procedimento di saldatura può produrre livelli di rumore superiori a tale limite; pertanto, gli utilizzatori dovranno mettere in atto le precauzioni previste dalla legge.